

EP 503615

★ WINT. P61 92-324759/40 ★ DE 4109847-A  
Coated grinding wheel - has surface divided into segments by  
crossed grooves whic intersect ring channels udner rim to produce  
coolant openings

WINTER & SOHN GMBH ERNST 91.03.23 91DE-4109847

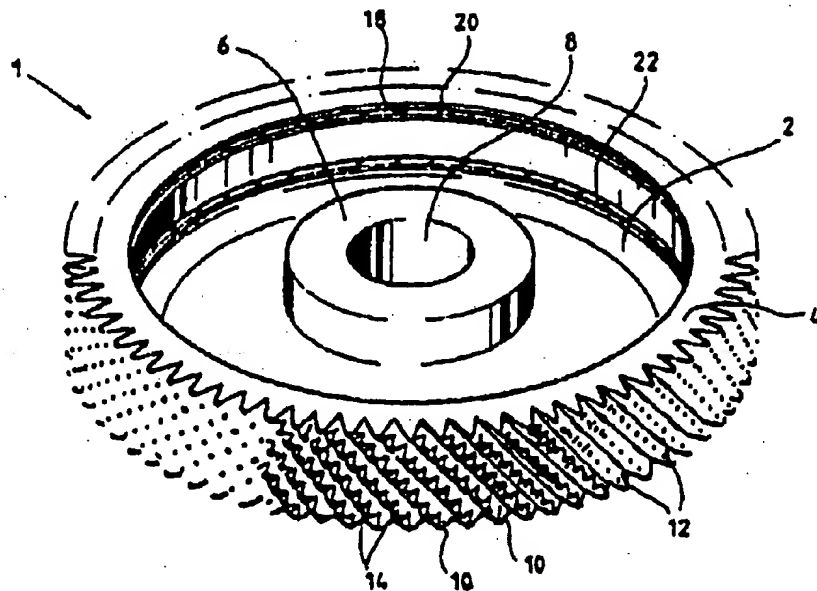
(92.09.24) B24D 5/10, 7/10

The grinding wheel, which is of cup form, has the outer cylindrical  
surface divided by crossed sets of grooves (12, 14) into segments (10)  
which are coated with a grinding medium such as diamond or CBN.  
The grooves are of vee - section, causing a diamond shaped segment  
to be produced at the intersections.

Machined into the inside of the wheel rim (4) are two  
circumferential channels (20, 22) which intersect the deeper set of  
grooves (12) to produce openings (18) for the passage of coolant.

ADVANTAGE - Improved cooling. (5pp Dwg.No.1/5)

N92-248238



BEST AVAILABLE COPY

© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 401 McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted.



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 505 615 B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
11.05.94 Patentblatt 94/19

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **B24D 5/10**

②① Anmeldenummer : **91120604.3**

②② Anmeldetag : **29.11.91**

⑤④ **Schleifscheibe.**

③⑩ Priorität : **23.03.91 DE 4109647**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
30.09.92 Patentblatt 92/40

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
11.05.94 Patentblatt 94/19

④④ Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE FR GB IT LI**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
EP-A- 0 015 769  
DE-A- 3 804 781  
FR-A- 1 104 941

⑦③ Patentinhaber : **ERNST WINTER & SOHN  
(GMBH & CO.)  
Osterstrasse 58  
D-20259 Hamburg (DE)**

⑦② Erfinder : **Meyer, Hans-Robert, Dr. Ing.  
Hollenstrasse 109  
W-2161 Hollen-Twielenfleth (DE)**

⑦④ Vertreter : **Minetti, Ralf, Dipl.-Ing.  
Ballindamm 15  
D-20095 Hamburg (DE)**

**EP 0 505 615 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann Jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## EP 0 505 615 B1

## Beschreibung

Gegenstand der Erfindung bildet eine Schleifscheibe, insbesondere eine Topfschleifscheibe, die auf ihrer zylinderförmigen Außenseite durch Rillen unterteilte Segmente trägt, welche mit Schleifkörnern vorzugsweise aus Diamant oder kubisch - kristallinem Bornitrid beschichtet sind. Eine solche Schleifscheibe ist z.B. aus der FR-A-1 104 941 bekannt.

Auf verschiedenen Anwendungsgebieten besteht das Bedürfnis nach Schleifscheiben, bei denen die Schleifkörner lediglich auf Segmentflächen angeordnet sind, die im Abstand zueinander stehen, wobei die beschichteten Segmentflächen in ihrer Form, Größe und Abstand gleich sein sollen, jedoch von unterschiedlichen geometrischen Formen sein können, wie Kreisflächen, Ronden oder beispielsweise quadratischen Flächen. Derartiges läßt sich herbeiführen, wenn die Umfangsfläche der Schleifscheibe durch Rillen unterteilt wird, die sich kreuzweise schneiden und parallel oder schräg zum Außenrand der Schleifscheibe ausgerichtet sind.

Auch bei derartigen Ausführungsformen ergibt sich jedoch das Problem einer ausreichenden Kühlung der Schleifscheibe insbesondere bei großen Schleifeingriffsflächen und einem hinreichenden Freispülen der Spankammern zwischen den mit Schleifkörnern beschichteten Segmenten.

Für die Kühlung ist es bekannt, neben einer Kühlmittelzuführung von außen, die jedoch häufig nicht ausreichend ist, eine Schleifscheibe mit Bohrungen zu versehen, durch welche ein Kühlmittel der Schleifscheibe von innen nach außen zugeführt werden kann. Die Anordnung von Kühlmittelkanälen in größerer Anzahl ist jedoch mit einem erheblichen Arbeits- und damit auch Kostenaufwand verbunden. Das gilt insbesondere dann, wenn die Oberflächensegmente, welche Schleifkörner tragen, verhältnismäßig klein sind, das heißt ihre Anzahl groß ist und eine gleichmäßige Kühlung vorliegen soll.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schleifscheibe, welche die Schleifkörner auf Segmenten trägt, die durch Rillen unterteilt sind, mit einer Vielzahl von Kühlmittelkanälen zu versehen, ohne daß es dazu eines größeren Aufwandes bedarf. Gemäß der Erfindung ist dafür vorgesehen, daß auf der Innenseite des die Schleifkörner tragenden Scheibenkranzes ringförmige Nuten angeordnet sind, welche die Rillen schneiden, so daß sich Kühlmittelkanäle ergeben, die in den Rillen zwischen benachbarten Segmenten münden. Die Anzahl der so geschaffenen Kühlmittelkanäle und ihre Größe läßt sich beliebig variieren durch die Anzahl und die Breite der Nuten, denn für jede Nut ergibt sich eine Vielzahl von Kühlmittelkanälen, die auf einem Kreis liegen, wobei ihre Anzahl abhängig ist von dem Abstand der Rillen bzw. der Anzahl der Segmente. Als vorteilhaft hat es sich dazu gezeigt, wenn diejenigen parallel zueinander verlaufenden Rillen tiefer ausgebildet sind als die von ihnen geschnittenen Rillen und die Tiefe der Nuten so gewählt wird, daß die Nuten nur die tieferen Rillen schneiden.

Dabei ergeben sich verhältnismäßig lange und schmale Kühlmittelkanäle, wenn die Rillen in der Art einer sogenannten Rändelung ausgebildet sind, bei der die Seitenwände der Rillen schräg zueinander ausgerichtet sind, so daß die Rillen einen etwa V - förmigen Querschnitt haben und die Segmente pyramidenförmig bzw. pyramidenstumpfförmig ausgebildet sind. Breitere Kühlmittelkanäle ergeben sich dagegen wenn die Rillen in der Art einer Riffelung ausgebildet sind, bei der die Seitenwände parallel zueinander stehen und die Segmente quaderförmig gestaltet sind. Werden dazu die Nuten unterhalb der Mitte der Segmente verlaufend angeordnet, so ergeben sich Kühlmittelkanäle, welche in der Mitte von vier benachbarten Segmenten liegen, während bei einem seitlichen Verlauf der Nuten sich Kühlmittelkanäle ergeben, die zwischen zwei benachbarten Segmenten liegen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung erläutert. Darin zeigen:

**Figur 1:** eine Topfschleifscheibe in perspektivischer Darstellung;

**Figur 2:** die Draufsicht auf die Topfschleifscheibe nach Figur 1;

**Figur 3:** einen Längsschnitt durch die Topfschleifscheibe nach der Linie III - III der Figur 1;

**Figur 4:** einen Schnitt nach der Linie IV - IV der Figur 2 in vergrößertem Maßstab und

**Figur 5:** eine Teildraufsicht auf die Schleiffläche in vergrößertem Maßstab.

Die Topfschleifscheibe 1 besitzt einen Boden 2 mit einer Nabe 6, die zum Einspannen des Werkzeuges mit einer Bohrung 8 versehen ist.

Die Außenseite des Scheibenkranzes 4 der Topfschleifscheibe 1 ist durch Rillen 12 und 14 in pyramidenstumpfförmige Segmente 10 unterteilt, die auf ihrer quadratischen Stirnseite Diamantschleifkörper 16 tragen.

Die parallel zueinander verlaufenden Rillen 12 und die sie schneidenden Rillen 14 lassen sich in einem Arbeitsgang herstellen durch ein sogenanntes Rollieren, wenn der Grundkörper der Topfschleifscheibe 1 beispielsweise aus Leichtmetall wie Aluminium besteht.

Die Rillen 12 und 14 haben jeweils einen V - förmigen Querschnitt, das heißt ihre Seitenwände sind schräg zueinander gerichtet. Jedoch sind die Rillen 12 tiefer als die Rillen 14, wie sich aus den Angaben T1 und T2 in Figur 4 ergibt.

Für die Ausbildung von Kühlmittelkanälen 18 zum Zwecke der Zufuhr von Kühlmitteln sind beim dargestell-

## EP 0 505 615 B1

ten Ausführungsbeispiel zwei ringförmige Nuten 20 und 22 auf der Innenseite des Scheibenkranzes 4 angeordnet. Diese Nuten 20 und 22 sind so tief, daß sie die tiefen Rillen 12 schneiden, jedoch nicht die weniger tiefen Rillen 14. Dadurch werden längliche schmale Kühlmittelkanäle 18 geschaffen im Schnittpunkt zwischen den tiefen Rillen 12 und den Nuten 20 und 22.

Die Anzahl und Verteilung dieser Kühlmittelkanäle 18 ist entsprechend Figur 5 abhängig von der Anzahl der Nuten 20 bzw. 22 und der Anzahl bzw. dem Abstand der tieferen Rillen 12. Dementsprechend ist auch die örtliche Zuordnung der Kühlmittelkanäle 18 zu den einzelnen Segmenten 10 abhängig von der Lage der Nuten 20 bzw. 22.

Entsprechend Figur 5 verläuft die Nut 20 unterhalb der Mitte der einzelnen Segmente 10, so daß sich Kühlmittelkanäle 18 ergeben, die zwischen vier aneinandergrenzenden Segmenten liegen. Anders liegen die Verhältnisse bei der seitlich zu den Segmenten 10 versetzt angeordneten Nut 22 durch die Kühlmittelkanäle 18 geschaffen werden, welche jeweils zwischen zwei Segmenten liegen.

Es ist damit leicht erkennbar, daß die Anzahl und Verteilung sowie Lage der Kühlmittelkanäle abhängig ist von der Anzahl der Rillen und damit der Anzahl der Segmente und daß es ohne weiteres möglich ist, durch eine entsprechende Anzahl von Nuten sowie Kühlmittelkanäle zu schaffen, wie die Schleifscheibe Segmente trägt, ohne daß es dazu eines größeren Aufwandes bedarf. Andererseits besteht die Möglichkeit anstelle einer hohen Anzahl von Kühlmittelkanälen 18 eine geringere Anzahl vorzusehen, jedoch von verhältnismäßig langen Kühlmittelkanälen durch eine entsprechend breite Ausbildung der Nuten 20 bis 22. In der Praxis hat sich dabei eine Größenordnung von 1 bis 5 mm für die Breite der Nuten als geeignet gezeigt.

In allen möglichen Ausführungsvarianten läßt sich der Vorteil nutzen, daß auch bei großen Eingriffslängen der Schleifscheibe, das heißt bei solchen Anwendungen, bei denen ein größerer Sektor des Umfanges der Schleifscheibe im Eingriff steht mit dem zu behandelnden Werkstück, ohne größeren technischen Aufwand durch eine entsprechende Anzahl von Kühlmittelkanälen einerseits eine ausreichende Kühlung zu erzielen ist und andererseits ein optimales Freispülen der Spankammern zwischen den Segmenten.

## Patentansprüche

1. Schleifscheibe, die auf ihrer zylinderförmigen Aussenseite durch Rillen (12, 14) unterteilte Segmente (10) trägt, die mit Schleifkörnern (16) beschichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite ringförmige Nuten (20, 22) angeordnet sind, welche die Rillen (12, 14) zur Ausbildung von Kühlmittelkanälen (18) schneiden.
2. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (12, 14) sich kreuzweise schneiden und schräg zum Außenrand (24) der Schleifscheibe (1) verlaufen.
3. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zueinander verlaufende Rillen (12) tiefer ausgebildet sind, als die sie schneidenden Rillen (14) und die Nuten (20, 22) die tieferen Rillen (12) schneiden.
4. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (20, 22) eine Breite von 1 bis 5 mm haben.
5. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Nuten (20, 22) dem Abstand der Segmentreihen entspricht.
6. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (20, 22) unterhalb der Mitte der Segmente (12) verlaufen.
7. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen (12, 14) im Querschnitt V-förmig und die Segmente (10) pyramidenförmig ausgebildet sind.
8. Schleifscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifscheibe als Topfschleifscheibe (1) ausgebildet ist.

## Claims

1. Grinding wheel which bears, on its cylindrical outer face, segments (10), which are separated by channels

## EP 0 505 615 B1

(12, 14), which are coated with abrasive grains (16), characterized in that annular grooves (20, 22), which cut the channels (12, 14) to form cooling channels (18), are placed on the internal side.

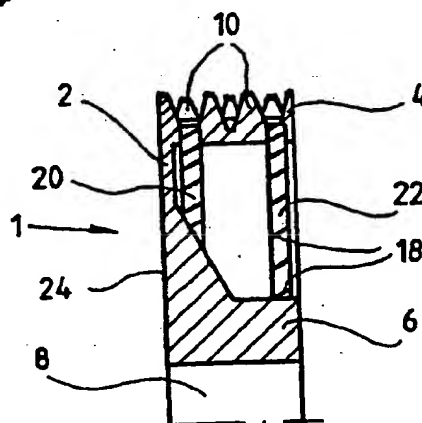
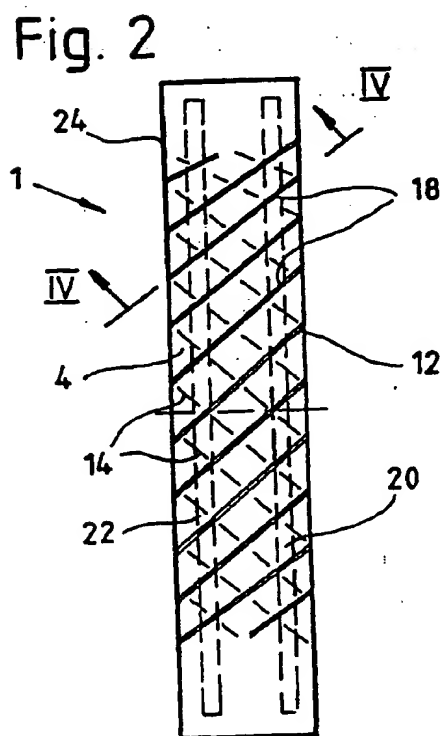
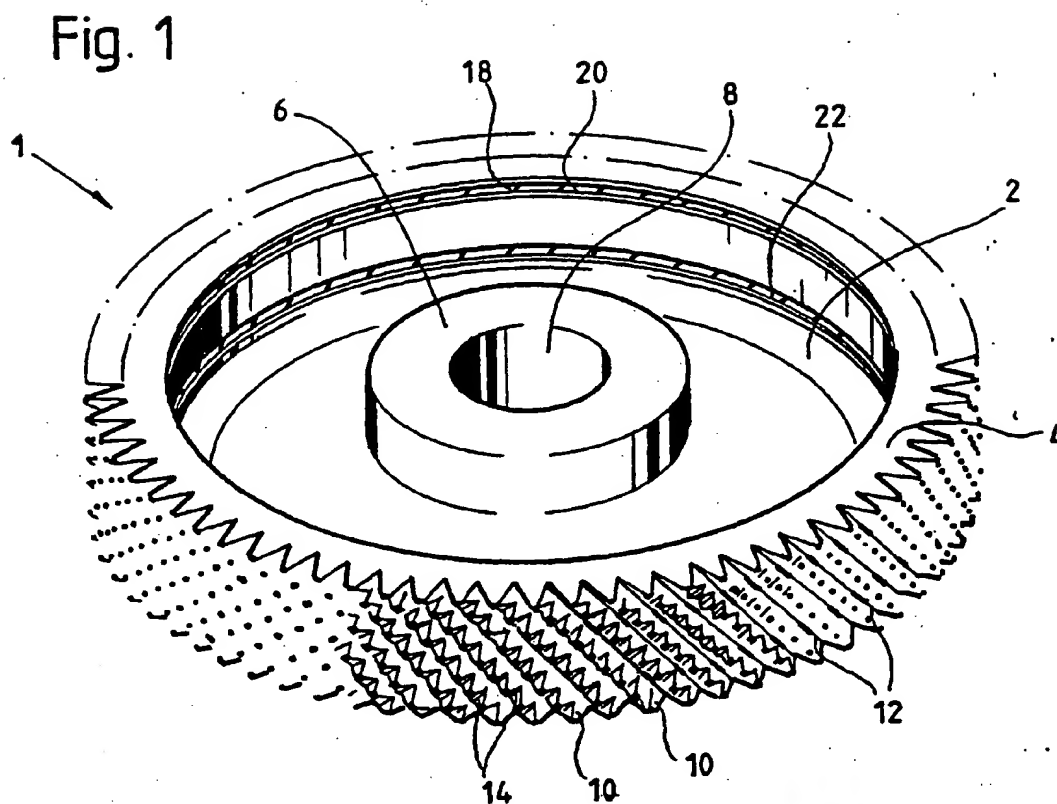
- 5 2. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the channels (12, 14) intersect crosswise and are oblique to the outer edge (24) of the grinding wheel (1).
3. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that channels (12) which are parallel to each other are configured deeper than the channels (14) which intersect and the grooves (20, 22) intersect the deeper channels (12).
- 10 4. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the grooves (20, 22) have a width of 1 to 5 mm.
5. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the distance of the grooves (20, 22) corresponds to the distance of the segment rows.
- 15 6. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the grooves (20, 22) are situated under the middle of the segments (12).
7. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the channels (12, 14) have a V-shaped section and the segments (10) are pyramidal.
- 20 8. Grinding wheel according to claim 1, characterized in that the grinding wheel is configured as a cup wheel.

25 **Revendications**

1. Meule de rectification qui porte, sur sa face extérieure cylindrique des segments (10), séparés par des cannelures (12, 14), qui sont revêtus de grains abrasifs (16), caractérisée en ce que des rainures annulaires (20, 22), qui coupent les cannelures (12, 14) pour former des canaux pour réfrigérant (18), sont placées sur la face intérieure.
- 30 2. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cannelures (12, 14) se coupent en croix et sont obliques par rapport au bord extérieur (24) de la meule de rectification (1).
- 35 3. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que des cannelures (12) parallèles les unes aux autres sont configurées plus profondément que les cannelures (14) qui les coupent et que les rainures (20, 22) coupent les cannelures plus profondes (12).
4. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que les rainures (20, 22) ont une largeur d'1 à 5 mm.
- 40 5. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'écart des rainures (20, 22) correspond à l'écart des rangées de segments.
6. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que les rainures (20, 22) se situent au-dessous du milieu des segments (12).
- 45 7. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cannelures (12, 14) ont une section en forme de V et les segments (10) sont configurés en forme de pyramide.
8. Meule de rectification selon la revendication 1, caractérisée en ce que la meule de rectification est configurée comme une meule-boisseau (1).
- 50

55

EP 0 505 615 B1



**Fig. 3**

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 505 615 B1

Fig. 4

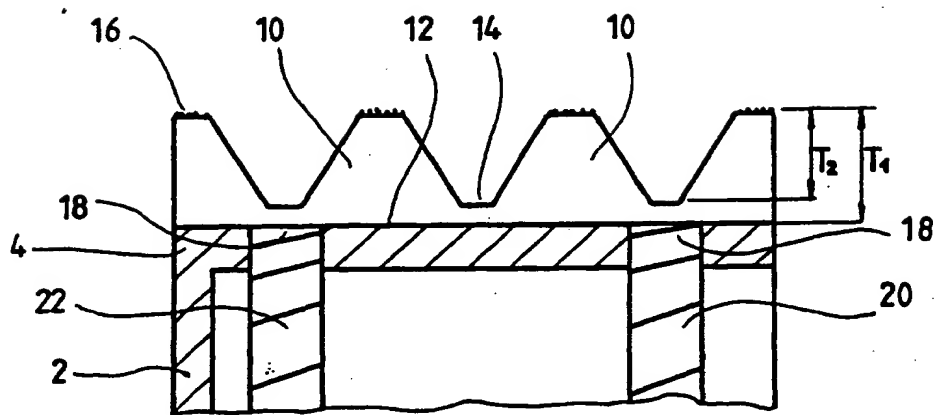


Fig. 5

